

Диспетчерский терминал TSDT-12 с 12" сенсорным экраном

(исполнение TSDT-12-01)

Техническое описание



2024 г.

Содержание

1.	Введение.....	3
2.	Технические характеристики	5
2.1.	Электропитание	5
2.2.	Масса и габариты	5
2.3.	Условия эксплуатации	6
2.4.	Аппаратная часть	6
2.5.	Механическая кнопка	7
3.	Составные части	8
3.1.	Внешний вид.....	8
3.2.	Платформа	10
3.3.	Аудиоустройства	10
4.	Отображение служебной информации на устройстве	11
4.1.	Светодиодная шкала	11
4.2.	Светодиодные индикаторы лицевой панели	11
4.3.	Индикация на электромеханической кнопке «Тангента».....	12
4.4.	Сенсорный экран.....	14
5.	Организация связи	14
5.1.	Симплексный вызов.....	14
5.2.	Дуплексный вызов	15
5.3.	Входящие косвенные вызовы	16
5.4.	Режим информирования о пропущенных вызовах.....	16
5.5.	Функция «Прослушивание РСТ»	16
6.	Система аварийного оповещения.....	17
7.	Возможности настройки.....	18
8.	Опции	19
8.1.	Механизм наклона	19
8.2.	Динамики	19
8.3.	Гарнитура.....	20

1. Введение

Устройство «Диспетчерский терминал TSDT-12 с 12" сенсорным экраном» исполнения TSDT-12-01, представляет собой мультисервисное оборудование рабочего места, предназначенное для свободного размещения на столе оператора. TSDT-12 выполнен в виде моноблока, оснащённого 12" экраном, встроенным громкоговорителем, микрофоном типа «гусиная шея», микротелефонной трубкой, 1 клавишей и имеет встроенную функцию интерком. Механическая клавиша является свободно программируемой и имеет светодиодную RGB-подсветку.

TSDT-12 предназначен для всех видов телефонной и громкоговорящей связи. При необходимости TSDT-12 может быть использован для ведения радиопереговоров.

Ключевые особенности TSDT-12:

- Модульная телекоммуникационная платформа со встроенной функцией интерком.
- Компактный моноблок с сенсорным экраном 12.1" с регулируемой яркостью подсветки (до 1000 нит).
- Улучшенное качество передачи голоса (поддержка HD Voice).
- Сопряжение с аппаратурой документирования по аналоговым и цифровым линиям связи.
- Поддержка протоколов SNMP, SIP2.0 с неограниченным числом регистраций, RTP, NTP.
- Встроенные аудио устройства: стереодинамики (2x3Вт) и микрофон типа «гусиная шея».
- Возможность регулировки уровня чувствительности микрофона, громкости динамиков и яркости подсветки энкодером, с отображением уровня на светодиодной шкале.
- Механическая кнопка «Тангента» с фоновой подсветкой.
- Высокая надежность: дублированное электропитание и ЛВС.
- Функционал SoftPhone.
- Функция удержания и перевода текущего вызова.
- Функция группового оповещения с подтверждением.
- Использование в системе аварийного оповещения в качестве инициатора, приемника или контролёра оповещения.
- Прослушивание эфира радиостанций, подключенных через радиошлюзы.

- Возможность работы с/без SIP регистратора.
- Конфигурирование через web-интерфейс или специализированное ПО.
- Пассивное охлаждение.
- Установка подставки с возможностью изменения угла наклона устройства.
- Степень защиты IP40.

TSDT-12 построен на базе одноплатного компьютера, оснащённого четырёх ядерным процессором и твердотельным накопителем, имеет типовые интерфейсы для подключения периферийного оборудования. Кроме стандартных, имеется специализированный разъём для подключения к системам документирования.

Малое тепловыделение составных частей позволяет использовать только пассивное охлаждение, что делает устройство абсолютно бесшумным.

Штатный набор аудиоустройств терминала состоит из съемного микрофона типа «гусиная шея», клавиши «Тангента» с подсветкой, микротелефонной трубки и двух встроенных динамиков. Динамики и микрофон подключены к звуковой карте одноплатного компьютера. Микротелефонная трубка подключается через интерфейс USB и имеет собственный аудио-тракт.

Управление сенсорным экраном, многофункциональным энкодером, клавишей «ТАНГЕНТА», дублированным электропитанием, а также аналоговыми выходами документирования осуществляется с помощью специального контроллера «Мульти К».

Электропитание TSDT-12 осуществляется по дублированной схеме от двух источников постоянного тока напряжением 10(16)-36В, которые могут представлять собой блок питания AC/DC или химический источник тока (аккумулятор)

2. Технические характеристики

2.1. Электропитание

Напряжение питания:

Канал 1: 16-36В (от внешнего AC/DC блока питания, источника бесперебойного питания);

Канал 2: 10-36В (от внешнего AC/DC блока питания, источника бесперебойного питания, аккумуляторной батареи).

Потребляемая мощность:

Режим работы	Типичная	Максимальная
Режим ожидания	19.8 Вт	20.5 Вт
Работа	29.1 Вт	39.2 Вт

При наличии двух источников питания:

- Канал 1 является приоритетным и используется в первую очередь. Напряжение источника должно находиться в границах от 16В до 36В.
- Канал 2 является второстепенным, переход на него осуществляется при падении напряжения на канале 1 ниже 16В. Напряжение источника должно находиться в границах от 10В до 36В.

Аккумуляторную батарею напряжением 12(24)В рекомендуется подключать к каналу 2. При этом батарея не будет использоваться, даже если напряжение на батарее выше напряжения в канале 1. Канал 2 при таком включении всегда будет потреблять от батареи незначительный ток (порядка 1 мА) на диагностику наличия питания на входе.

В случае отсутствия одного источника питания переход на второй и обратно осуществляется без перерыва в работе платформы.

При наличии одного источника питания канал 2 является приоритетным. Напряжение источника должно находиться в границах от 10В до 36В.

2.2. Масса и габариты

Материал корпуса: ABS пластик.

Степень защиты: IP40

Габаритные размеры: 450x287x111 мм.

Вес: 4.8 кг

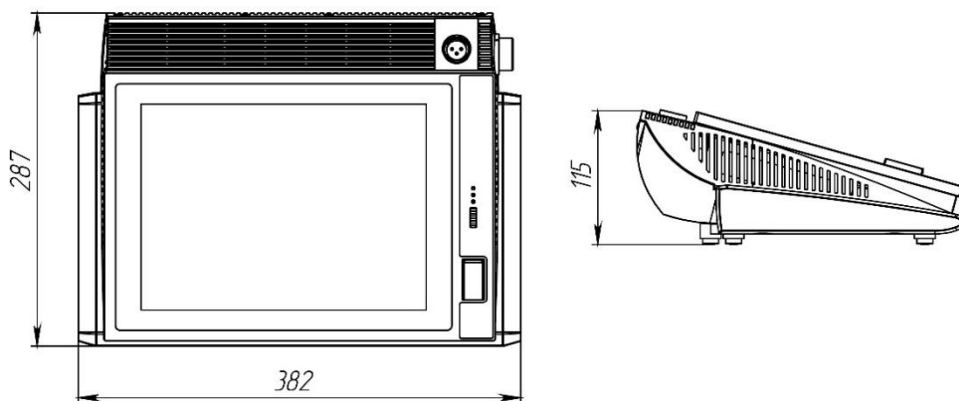


Рисунок 1. Габаритные размеры TSDT-12

2.3. Условия эксплуатации

TSDT-12 предназначен для работы в помещениях с искусственным регулированием климата и должен сохранять работоспособность при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от + 5 °С до + 40 °С;
- относительная влажность воздуха до 80 % при температуре + 25 °С без конденсации влаги и при отсутствии агрессивных примесей в атмосфере;
- атмосферное давление не ниже 525 мм.рт.ст.

Терминал складировается и хранится только в упаковке поставщика. Допускается хранение терминала в следующих условиях:

- предельная пониженная температура до - 40 °С;
- предельная повышенная температура до + 50 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха до 80 % при температуре + 25 °С;
- атмосферное давление от 60 до 106.6 кПа (от 450 до 800 мм рт.ст.);
- максимальная высота над уровнем моря 2000 м.

2.4. Аппаратная часть

Процессор: Intel Celeron J1900 2,4 ГГц (4 ядра)

Чипсет: Северный мост - интегрирован

Южный мост - интегрирован

Оперативная память: 4 ГБ DDR3 1333 МГц

Видеоадаптер: Интегрированный графический процессор Z3700
разрешение: до 1920x1200

Сетевой адаптер: 2 x Realtek RTL8111G-CG (10/100/1000Mbps)

Постоянная память: тип EMMC, 8 ГБ

Аудиоустройства:

Громкоговоритель встроенный: тип динамический, номинальная мощность: 2x3 Вт.

Микрофон: тип электретный, однонаправленный, 200Hz-16Khz, -56dBV.

Диапазон частот: 200Гц-8000Гц

Поддерживаемые аудиокодеки: G.711 A-law.

Пиковая мощность: 90дБ.

Системный диск: твердотельный диск, технология - многоуровневая ячейка (MLC) NAND, интерфейс - SATA II - 3 Гб/с, форм-фактор – mSATA, емкость: > 120 ГБ

Дисплей: TFT ЖК-дисплей размер: диагональ 12,1 дюйма, соотношение сторон 4:3, собственное разрешение 1024 x 768, яркость/ яркость (типичная) > 600 кд/м², коэффициент контрастности (типичный) > 1000:1 срок службы подсветки (типичный) > 50 000 часов

Сенсорный экран: емкостной, точность позиционирования 2,03 мм (стандартное отклонение ошибки), точность позиционирования ± 4,572 мм, (максимальная погрешность) твёрдость стекла 7Н, усилие активации прикосновения <115g (обычно), разрешение контроллера 4096 x 4096 точек касания, светопропускание >87%, срок службы > миллиона касаний в одном месте

2.5. Механическая кнопка

Клавиша «ТАНГЕНТА»:

Модель: NKK Switches KP0115ACBKG03RGBP с RGB-подсветкой,
ход штока ключа: 4.5 мм

Рабочее давление: 3.8 Н

Надежность: (среднее значение циклов до отказа): MCTF >> 1 000 000 циклов нажатия.

3. Составные части

3.1. Внешний вид

TSDT-12 представляет собой низкопрофильную моноблочную конструкцию, включающую визуальные индикаторы, механические клавиши и многофункциональный энкодер. Энкодер является переключателем выбора, совмещенным с регулятором уровня. С помощью энкодера регулируется громкость динамика, чувствительность микрофона и яркость экрана. Клавиша «ТАНГЕНТА» имеет фоновую подсветку и является программируемой.

На задней панели размещены кнопки сброса (Reset) и включения питания. Также на задней панели размещены разъемы документирования, подключения локальной сети, USB-разъемы, разъем питания и разъемы подключения технологического оборудования.

Внешний вид TSDT-12 представлен на рисунке 2.



Рисунок 2. Лицевая панель TSDT-12

На лицевой панели расположены:

1. Жалюзи встроенных динамиков
2. Разъём микрофона «гусиная шея»
3. Ручка энкодера
4. Светодиодная шкала (громкость динамиков, чувствительность микрофона и яркость экрана)
5. Клавиша «ТАНГЕНТА»
6. Сенсорный экран
7. Телефонная трубка с подставкой
8. Индикаторы состояния труб

Расположение разъемов на задней панели TSDT-12 представлен на рисунке 3.

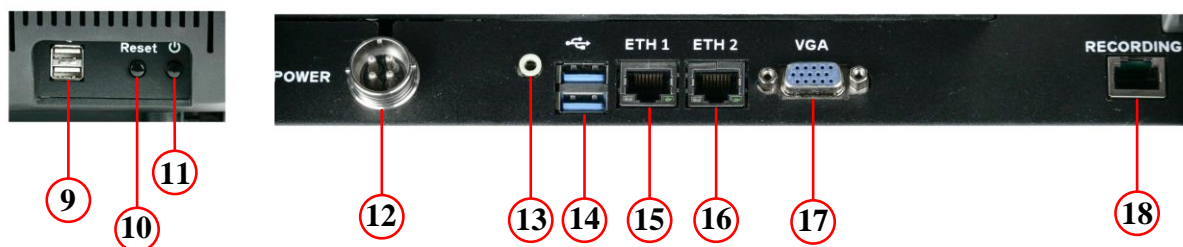


Рисунок 3. Расположение разъемов TSDT-12

На задней панели расположены:

9. Сдвоенный разъем USB для подключения дополнительного оборудования
10. Кнопка «Сброс»
11. Кнопка «Питание»
12. Разъем для подключения дублированного источника питания
13. Разъем подключения гарнитуры jack 3,5
14. Сдвоенный разъем USB
15. Разъем сетевого интерфейса Eth1
16. Разъем сетевого интерфейса Eth1
17. Разъем VGA
18. Разъем документирования RJ-45.

Примечание: подключение устройств пользователя к разъемам п.п. 13 и 17 запрещено (интерфейсы используются в технологических целях и зарезервированы для дальнейшего использования).

3.2. Платформа

TSDT-12 построен на базе одноплатного компьютера с технологией Intel x64 промышленного исполнения, который управляет встроенным сенсорным экраном и обеспечивает широкие возможности подключения различных внешних периферийных устройств, Малая тепловая мощность позволяет использовать только пассивное охлаждение. В качестве устройства хранения используется встроенная Flash память. Одноплатный компьютер позволяет использовать различные операционные системы, а также имеет большие возможности расширения.

3.3. Аудиоустройства

Набор аудиоустройств TSDT-12 представлен широкополосным динамиком и микрофоном. Изменение уровня чувствительности микрофона и громкости динамиков осуществляется цифровым регулятором громкости - энкодером.

Микротелефонная трубка подключается через интерфейс USB и имеет собственный аудио-тракт. Изменение уровня чувствительности микрофона трубки и громкость капсуля трубки осуществляется программно.

Аналоговые аудиосигналы для внутренней связи и от нее подключены к звуковой карте одноплатного компьютера. Динамик через усилитель подключен к линейному выходу одноплатного компьютера. Микрофон подключен к одноплатному компьютеру через микрофонный усилитель с системой

активного шумоподавления, что позволяет исключить влияние внешних шумов на качество речи.

4. Отображение служебной информации на устройстве

4.1. Светодиодная шкала

Светодиодная шкала содержит линейку из 8-ми трехцветных светодиодов. Они отображают уровни громкости динамиков (зеленый), чувствительности микрофона (красный) и яркости дисплея (оранжевый).


Они работают как измерители, отображая фактические уровни сигналов громкоговорителей, микрофона и яркости дисплея. По умолчанию выбрана регулировка и отображение уровня усиления.



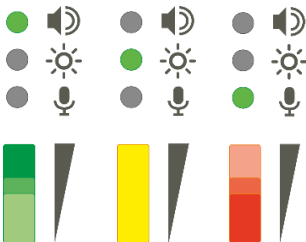

Если обнаружено вращение многофункционального энкодера, соответствующая шкала автоматически отображает уровень определенным цветом. Выбор регулировок осуществляется однократным нажатием на ручку многофункционального энкодера, который последовательно переключает регулировки динамика, микрофона и яркости экрана. Непосредственно регулировка осуществляется вращением ручки энкодера по часовой или против часовой стрелки. При достижении крайних значений дальнейшее увеличение / уменьшение значения параметра не производится

4.2. Светодиодные индикаторы лицевой панели

Над светодиодной шкалой расположены индикаторы лицевой панели. Значения индикаторов указаны в таблице 1.

Таблица 1.

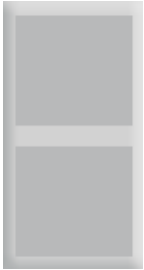
Индикация	Значение
	<p>Зелёная индикация – яркость экрана выбрана для регулировки;</p> <p>Отсутствие индикации – регулировка яркости экрана невозможна.</p>





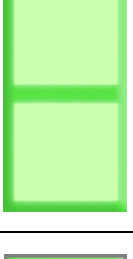
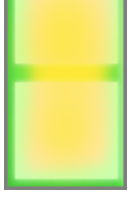
	<p>Зелёная индикация – динамики выбраны для регулировки;</p> <p>Отсутствие индикации – регулировка динамиков невозможна.</p>
	<p>Зелёная индикация – микрофон выбран для регулировки;</p> <p>Отсутствие индикации – регулировка микрофона невозможна.</p>
	<p>Зелёная индикация – уровень усиления/уменьшения громкости динамиков;</p> <p>Оранжевая индикация – уровень усиления/уменьшения яркости дисплея;</p> <p>Красная индикация – уровень усиления/уменьшения чувствительности микрофона.</p>
	<p>Верхний светодиод: синяя индикация – трубка находится на подставке;</p> <p>Верхний светодиод: фиолетовая индикация – трубка снята с подставки;</p> <p>Нижний светодиод: зелёная индикация – «ТАНГЕНТА» микротелефонной трубки нажата.</p>

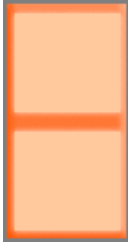
4.3. Индикация на электромеханической кнопке «ТАНГЕНТА»

Значения индикации клавиши «ТАНГЕНТА» указаны в таблице 2.

Таблица 2

Индикация	Значение
	<p>Отсутствие индикации: на клавишу «ТАНГЕНТА» не назначена радиостанция;</p>

	<p>Белая индикация: на клавишу «ТАНГЕНТА» назначена радиостанция, кнопки ПРМ и ПРД на радиостанции отключены;</p>
	<p>Синяя индикация: у назначенной на клавишу «ТАНГЕНТА» радиостанции включена кнопка ПРМ;</p>
	<p>Сине жёлтая индикация: у назначенной на клавишу «ТАНГЕНТА» радиостанции включена кнопка ПРМ и имеется активный приём;</p>
	<p>Зелёная индикация: у назначенной на клавишу «ТАНГЕНТА» радиостанции включена кнопка ПРД;</p>
	<p>Светло зелёная индикация: клавиша «ТАНГЕНТА» активирована;</p>
	<p>Жёлто-зелёная индикация: у назначенной на клавишу «ТАНГЕНТА» радиостанции имеется активный приём.</p>

	<p>Оранжевая индикация: назначенная на клавишу «ТАНГЕНТА» радиостанция используется другим рабочим местом.</p>
---	--

4.4. Сенсорный экран.

TSDT-12 оснащен сенсорным экраном с ЖК матрицей высокой яркости и широкими углами обзора. Экран подключается к одноплатному компьютеру через интерфейс LVDS.

Сенсорный экран подключен к одноплатному компьютеру по интерфейсу USB и управляется контроллером «Мульти К».

Яркость ЖК-дисплея регулируется с помощью многофункционального энкодера. Блокировка/разблокировка сенсорного экрана в целях очистки осуществляется длительным нажатием специальной кнопки на сенсорном экране.

5. Организация связи

5.1. Симплексный вызов

Данный тип вызова автоматически проключает звуковой тракт при нажатии кнопки прямого доступа. Голос передается вызываемому абоненту всё время, пока удерживается нажатой кнопка (при выключенной фиксации кнопки), либо после кратковременного нажатия и отпускания (при включенной фиксации кнопки). Вызов визуально отображается на любом рабочем месте, имеющем кнопку прямого доступа, назначенную для данной цели.

При исходящем вызове в симплексном режиме подключается только микрофон (для передачи речевой информации), а динамик отключен.

При входящем вызове в симплексном режиме подключается только динамик (для прослушивания речевой информации), а микрофон отключен.

Таким образом, сеансы симплексной связи односторонние.

В случае если кнопки вызова абонента сконфигурированы для работы в симплексном режиме, то вызываемый абонент слышит голос вызывающего без каких-либо действий со своей стороны. В этом случае кнопки вызова абонентов работают в режиме без фиксации.

Активный вызов отображается зеленым цветом соответствующей кнопки.

ВАЖНО. Начинать разговор можно только после того, как кнопка подсветится зеленым цветом. Это говорит о том, что на противоположной стороне (Стороне В) произошло поднятие трубки. В противном случае абонент не услышит сообщение.

При поступлении входящего симплексного вызова от абонента, назначенного на кнопку, вызов будет принят автоматически, и кнопка будет подсвечена зеленым цветом. Вызов от абонента, который не был назначен на кнопку, будет классифицирован как косвенный. При таком вызове в динамике будет слышен сигнал вызова, при этом начнет мигать зеленым кнопка. При таком вызове ответ осуществляется нажатием кнопки.

Если для клавиши «Общий ответ» включен функционал «фиксация кнопки», то при поступлении косвенного вызова для ответа нет необходимости удерживать клавишу, а достаточно нажать на нее и отпустить. При этом связь не прервется. Но если функция «фиксация кнопки» выключена, необходимо нажать и удерживать кнопку в процессе разговора. Отпускание кнопки завершит вызов.

5.2. Дуплексный вызов

При данном типе вызова происходит двухстороннее проключение звукового тракта. Наиболее актуален для ведения связи с телефонной сетью общего пользования (ТфОП).

Оба абонента могут вести голосовую связь одновременно в обе стороны.

В этом режиме, чаще всего, кнопки вызова абонентов работают в режиме с фиксацией. Режим «фиксации» задается посредством WEB-интерфейса.

Если на противоположной стороне не включен режим автоответа и абонент не поднял трубку, кнопка подсвечивается зеленым цветом и в динамике слышен сигнал вызова (КПВ) до тех пор, пока не произойдет одно из событий:

- удаленный абонент не ответит на вызов;
- удаленный абонент не завершит вызов без ответа на него;
- вызов не будет отменен повторным нажатием кнопки;
- не будет превышен тайм-аут, заданный для ожидания в WEB-интерфейсе.

Также, как и при симплексном вызове, активный (ответенный) вызов отображается подсвечиванием кнопки зеленым цветом.

Завершить текущий исходящий активный вызов можно следующими способами:

- повторно нажать кнопку (будет подсвечиваться зеленым цветом);
- если будет превышено время тайм-аута для соединения, определенное в WEB-интерфейсе

Если кнопка вызова настроена для работы без фиксации, то процесс установления вызова аналогичен режиму «Симплексный вызов».

При поступлении входящего дуплексного вызова от абонента, который назначен на кнопку и включен режим автоответа, вызов будет принят аналогично входящему симплексному вызову. Если режим автоответа отключен, то кнопка начинает мигать зеленым цветом. Для ответа необходимо нажать кнопку. Далее, для продолжения разговора, в зависимости от установленного режима «Фиксация кнопки», либо продолжать удерживать кнопку, либо нажать и отпустить. Кнопка будет подсвечена зеленым цветом, что свидетельствует о начале разговора. Для окончания разговора повторно нажать кнопку.

Если вызов поступил от абонента, не назначенного на кнопку, он классифицируется как косвенный вызов, раздается вызывной сигнал, начинает мигать зеленым кнопка. Для ответа на вызов необходимо нажать кнопку. Для окончания вызова необходимо повторно нажать кнопку.

5.3. Входящие косвенные вызовы

Входящие вызовы считаются косвенными, если для вызывающего абонента не настроена кнопка прямого вызова.

Подробно все действия с косвенными вызовами описаны в разделах «Симплексная связь» и «Дуплексная связь»

5.4. Режим информирования о пропущенных вызовах

Если в WEB-интерфейсе в разделе «Настройки» включен данный режим, то при принятых симплексных вызовах, принятых дуплексных вызовах и пропущенных дуплексных вызовах, кнопка соответствующего абонента будет подсвечена голубым цветом. Время информирования о пропущенных и принятых вызовах задается в настройках через WEB-интерфейс.

5.5. Функция «Прослушивание РСТ»

TSDT-12 позволяет прослушать радиостанции или другие устройства, вещающие в multicast режиме, заранее определенные в WEB-интерфейсе.

Подключение производится к шлюзам, через которые подключены устройства.

Прием осуществляется нажатием клавиши, если на нее назначена данная функция. Клавиша по умолчанию имеет программную фиксацию, поэтому не требуется постоянное удержание. Первое нажатие и отпускание клавиши включает режим прослушивания, повторное нажатие и отпускание отключает. Клавиша при включенном режиме прослушивания загорается зеленым цветом. Если в эфире радиостанции появится активность, кнопка начинает мигать зеленым цветом.

Порядок настройки TSDT-12 для стыковки со шлюзами радиостанций описан в руководстве по эксплуатации в разделе WEB-интерфейс.

6. Система аварийного оповещения

Система Аварийного Оповещения (CAO) предназначена для построения сети аварийной связи на базе действующей сети оперативной связи с целью оповещения в циркулярном режиме аварийно-спасательных команд о предпосылке к чрезвычайному происшествию.

CAO позволяет:

- выступать TSDT-12 в качестве клиента аварийного оповещения - принимать сигналы аварийного оповещения в виде голосового сообщения;
- создавать несколько схем аварийного оповещения;
- передавать каждому абоненту, включенного в схемы оповещения, специальный звуковой сигнал аварийного оповещения, продолжительность которого может быть изменена настройками в WEB-интерфейсе;
- передавать речевую информацию при нажатии кнопки аварийного оповещения;
- выдавать звуковую и речевую информацию для цифрового документирования (запись на цифровой магнитофон).

Включение режима «Инициатор аварийного оповещения» осуществляется нажатием кнопки, заранее назначенной в WEB-интерфейсе. Эта кнопка защищена от случайного нажатия, и после ее нажатия она мигает розовым цветом, что свидетельствует о возможной последующей передаче аварийного оповещения. Трансляция начнется, если продолжить удерживать кнопку. Необходимо дождаться **звукового сигнала начала оповещения**, и только после этого можно начинать наговаривать сообщение в микрофон.

Звуковой сигнал начала свидетельствует о том, что все абоненты списка были подключены к оповещению. Трансляция идет в реальном времени с записью диктуемого сообщения для повторного прослушивания со стороны абонентов (если позволяет ПО абонентов). При отпускании кнопки трансляция заканчивается.

Порядок настройки САО TSDT-12 описан в руководстве по эксплуатации в разделе «WEB-интерфейс»

7. Возможности настройки

TSDT-12 представляет собой цифровое устройство с рядом программируемых настроек и параметров, предоставляющих пользователям возможность создать оптимальную для использования конфигурацию платформы. Для конфигурирования используется оборудование для контроля и управления TSCM-01 с установленным специализированным ПО. Созданные конфигурации для платформы можно сохранять в файл, и реплицировать одну конфигурацию на несколько платформ. Порядок настройки TSDT-12 описан в руководстве по эксплуатации в разделе «Конфигурирование и настройка»

Контроль основных функций TSDT-12 осуществляется на оборудовании контроля и управления TSCM-01 и описан в руководстве по эксплуатации на TSCM-01.

8. Опции

8.1. Механизм наклона.

TSDT-12 может комплектоваться механизмом наклона разработки «Топаз Телеком». Регулировка угла наклона платформы составляет от 15 до 85 град.



Рисунок 4. Механизм наклона.

8.2. Динамики

TSDT-12 имеет возможность расширения аудиоустройств, за счёт подключения дополнительных динамиков. Подключение осуществляется к портам USB встроенного компьютера.



Рисунок 5. Внешние динамики.

8.3. Гарнитура

TSDT-12 может комплектоваться гарнитурой. Подключение гарнитуры осуществляется к портам USB одноплатного компьютера.



Рисунок 6. Гарнитура.